

⑯ 公開特許公報 (A)

昭55-40967

⑯ Int. Cl.³
G 01 D 5/56
H 03 H 9/25

識別記号

府内整理番号
7905-2F
7232-5J

⑯ 公開 昭和55年(1980)3月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ 弾性表面波装置

⑯ 特願 昭53-114331
⑯ 出願 昭53(1978)9月18日
⑯ 発明者 岐玉利一

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝浦電気株式会社総合研究所内

⑯ 出願人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地
⑯ 代理人 弁理士 小宮幸一 外1名

明細書

1. 発明の名称 弾性表面波装置

2. 特許請求の範囲

(1) 圧電基板上に少くとも1対の弾性表面波用電極を形成し、送信および受信に共用のアンテナを備えたものを、情報を送る側の端末装置として用いたことを特徴とする弾性表面波装置。

(2) 上記弾性表面波用電極は3個のトランスジユーサよりなり、中央の双方向性トランスジユーサは受信用電極とし、両側のトランスジユーサは送信用電極として並列もしくは直列に接続したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の弾性表面波装置。

(3) 両側のトランスジユーサとして一方向性トランスジユーサを用いたことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の弾性表面波装置。

(4) 上記端末装置の他に空間を隔てて固定局を設け、この固定局よりあるRFパルスを送信し前記端末装置から戻つてくるRFパルスを前記固定局で再び受信し、送信パルスと受信パルスの

時間差を測定することにより端末側の温度等の情報を測定することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の弾性表面波装置。

(5) 上記端末装置に遅延線もしくは共振器を複数個設け、これらを適宜選択することにより端末の固体を識別することを特徴とすることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の弾性表面波装置。

(6) 上記固定局における送信パルスと受信パルスの時間差が、端末装置と固定局との空間的距離によって変化することからこの時間差を測定することによつて距離を測定することを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の弾性表面波装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は固体識別装置や、空間を隔てて温度や圧力などを測定するためのセンサとして活用し得る弾性表面波装置に関するものである。

かかる温度検出の場合を例にとれば、温度を検出するための代表的な方式としては

(1) 温度による抵抗値の変化を測定するもの

(1)

(2)

- (2) 金属、液体等の熱膨脹の変化を測定するもの
(3) 热電対を用いて、温度による熱起電力の値を測定するもの

などを挙げることができる。

しかしながら、これら的方式を用いた場合にも、温度の測定に際して被測定部と温度検出装置との間が空間で隔てられた状態でこれを行ない得ることが要望されていた。したがつて、従来の方式でこれを実現しようとすると、いずれにしても情報を電波や光に変換する必要があり、回路および構成が複雑化し価格がかさむとともに的確に行い難い欠点があつた。

この発明は上記の欠点を除去し、少くとも1対の弾性表面波用電極を備え送受信共用のアンテナを設けた弾性表面波素子を、情報を送る側の端末装置として用いることにより、空間を隔てた情報の検出を比較的簡単な構成により的確に行なうことのできる弾性表面波装置を提供しようとするものである。

以下図面を参照してこの発明の一実施態様を説

明する。第1図において1は圧電基板2上に弹性表面波用電極としてそれぞれすだれ状電極よりなる1対のトランジスタ3a, 3bを形成した弹性表面波遅延部であり、トランジスタ3a, 3bの外側には吸音剤4a, 4bが設けられる。5は送信および受信に共用のアンテナであり、図示のように前記トランジスタ3a, 3bに接続されている。

かかる構成の弾性表面波装置において、アンテナ5より受信された電波はトランジスタ3aにより弾性表面波に変換されて矢印Aで示すように圧電基板2上をトランジスタ3bの方向に伝搬する。受信された電波は同時にトランジスタ3bにも入るのでこれにより弾性表面波に変換されて矢印Bで示すようにトランジスタ3aの方向に伝搬する。いまトランジスタ3a, 3b間の表面波の伝搬時間を τ_1 とすれば、励振された弾性表面波は、時間 τ_1 の後に再び電気信号に変換されてアンテナ5より空中へ再放射される。

第1図の装置を例えれば温度センサとして利用す

(3)

(4)

るには次のようにすればよい。圧電基板2に例えばニオブ酸リチウム(LiNbO₃)のYカットZ方向伝搬の基板を用いると、上記伝搬時間 τ_1 は温度によって変化し、その変化量は約90ppm/°Cとなる。したがつて第1図の装置を情報を送る側の端末装置6として用いるとともに、これに対向させ空間を隔てて固定局7を設け、この固定局7よりRFパルスを送信する。8は固定局7のアンテナであり、このアンテナ8より送信されたRFパルスは端末装置6により送り出されてくるので、これを固定局7において再び受信し、送信RFパルスと受信RFパルスの時間差 τ_2 を測定することにより端末装置6を設けた部分の温度を測定することが可能となる。

第1図、および第2図の端末装置は弾性表面波用電極としてトランジスタを2個用いた場合であるが、第3図はこれを3個用いた実施態様を示すものである。第3図において1は弾性表面波遅延部、2は圧電基板、3a-3cはトランジスタ、4a, 4bは吸音剤、5は送受共用のアンテナ

である。

第3図の装置においても、アンテナ5よりの電波は中央のトランジスタ3aによって弾性表面波に変換され矢印A, Bで示すようにそれぞれ両側のトランジスタ3b, 3cの方向に伝搬され、一方トランジスタ3b, 3cによって変換された弾性表面波はトランジスタ3aと3b, 3cと3c間の表面波の伝搬時間が等しく τ_1 となるようそれぞれの相対位置を設定すれば、励振された弾性表面波は時間 τ_1 の後にアンテナ5より再放射される。

したがつてこれを端末装置6として用い第4図に示すように空間を隔てて固定局7を設けることにより、第2図の場合と同様に温度センサとして利用することができる。

第3図および第4図の実施態様においては両側のトランジスタ3b, 3cを並列接続したものを見たがこれを第5図に示すように直列接続して用いることもできる。

(5)

(6)

また第2図および第4図の構成において固定局7における送信パルスおよび受信パルスの時間差(遮延時間)が端末装置6と固定局7との空間的距離によつて変化することから、この時間差を測定することによつて距離測定装置とすることができる。

さらにこの発明は第8図(a)に示すように、トランスジューサ13aに対する他方のトランスジューサ13b, 13c…の数をふやすことによつて、複数個の遮延線を構成し、これによつて得られる同図(b)に示すような信号の形状を適宜選択することによつて端末の固体の識別を行なうことができる。遮延線に代えて共振器を用いても同様である。

以上述べたようにこの発明によれば、少くとも1対の弹性表面波用電極を備え送受信共用のアンテナを設けた弹性表面波素子を情報を送る側の端末装置として用いることにより、空間を離れた情報の検出を比較的簡単な構成により的確に行なうことのできる弹性表面波装置を提供することができる。

(7)

(8)

なおこの発明は上記各実施態様のみに限定されるものではなく要旨を変更しない範囲において種々変形して実施することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の端末装置の一実施態様の構成図、第2図は第1図の端末装置を用いて温度センサとして構成した実施態様の概略的構成図、第3図は弹性表面波用電極として3個のトランスジューサを用いた端末装置の構成図、第4図は第3図の端末装置を用いて温度センサとして構成した実施態様の概略的構成図、第5図は弹性表面波用電極として3個のトランスジューサを用いた端末装置の他の実施態様の構成図、第6図は両側のトランスジューサに一方向性トランスジューサを用いた端末装置の実施態様の構成図、第7図は端末装置を共振器によつて構成した実施態様の構成図^{(a)(b)}、第8図はこの発明を固体識別装置として構成した実施態様の構成図である。

1…弹性表面波遮延線 2…圧電基板
3a, 3b…トランスジューサ

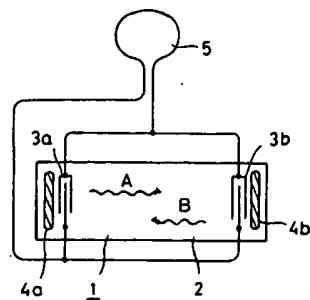
4a, 4b…吸音剤 5…アンテナ
6…端末装置 7…固定局
8…アンテナ

(9)

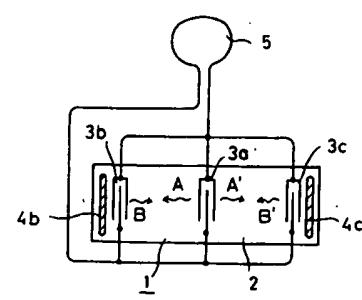
(10)

特開昭55-40967(4)

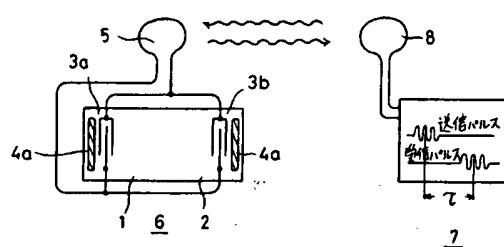
第1図



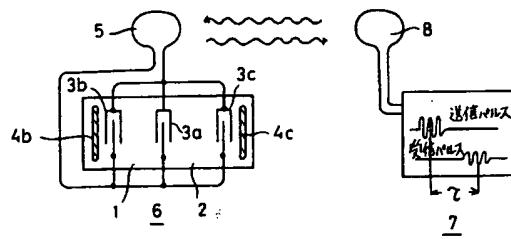
第3図



第2図

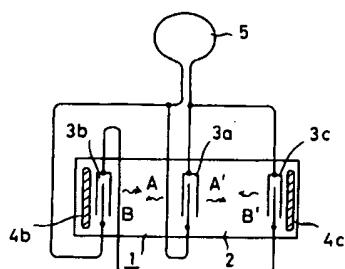


第4図

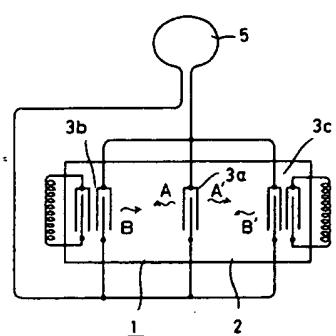


第7図

第5図

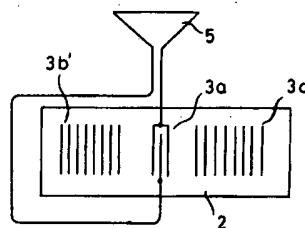


第6図



第8図

(a)



(b)

